

Abstract (Basic): DE 19604246 A

A cylindrical outer element (1) has a closed lower end from which locating lugs (7) project for fixing the implant in position. Inside the element are a series of circular grooves which in cross-section have a sawtooth profile. A vertical ridge (8) is formed along the inside of the element.

The inner cylindrical element (2) has a closed upper end with locating lugs (10) and circular outwardly projecting ridges which match the profile of the circular grooves of the outer element. A vertical slot (12) is used to engage the vertical ridge of the outer element. When implanted the inner element is pushed right into the outer element and is withdrawn to the required position.

ADVANTAGE - Implant can be expanded to required length but will not compress once set.

Dwg.3/3

Abstract (Equivalent): US 5723013 A

A cylindrical outer element (1) has a closed lower end from which locating lugs (7) project for fixing the implant in position. Inside the element are a series of circular grooves which in cross-section have a sawtooth profile. A vertical ridge (8) is formed along the inside of the element.

The inner cylindrical element (2) has a closed upper end with locating lugs (10) and circular outwardly projecting ridges which match the profile of the circular grooves of the outer element. A vertical slot (12) is used to engage the vertical ridge of the outer element. When implanted the inner element is pushed right into the outer element and is withdrawn to the required position.

ADVANTAGE - Implant can be expanded to required length but will not compress once set.

Dwg.3/3

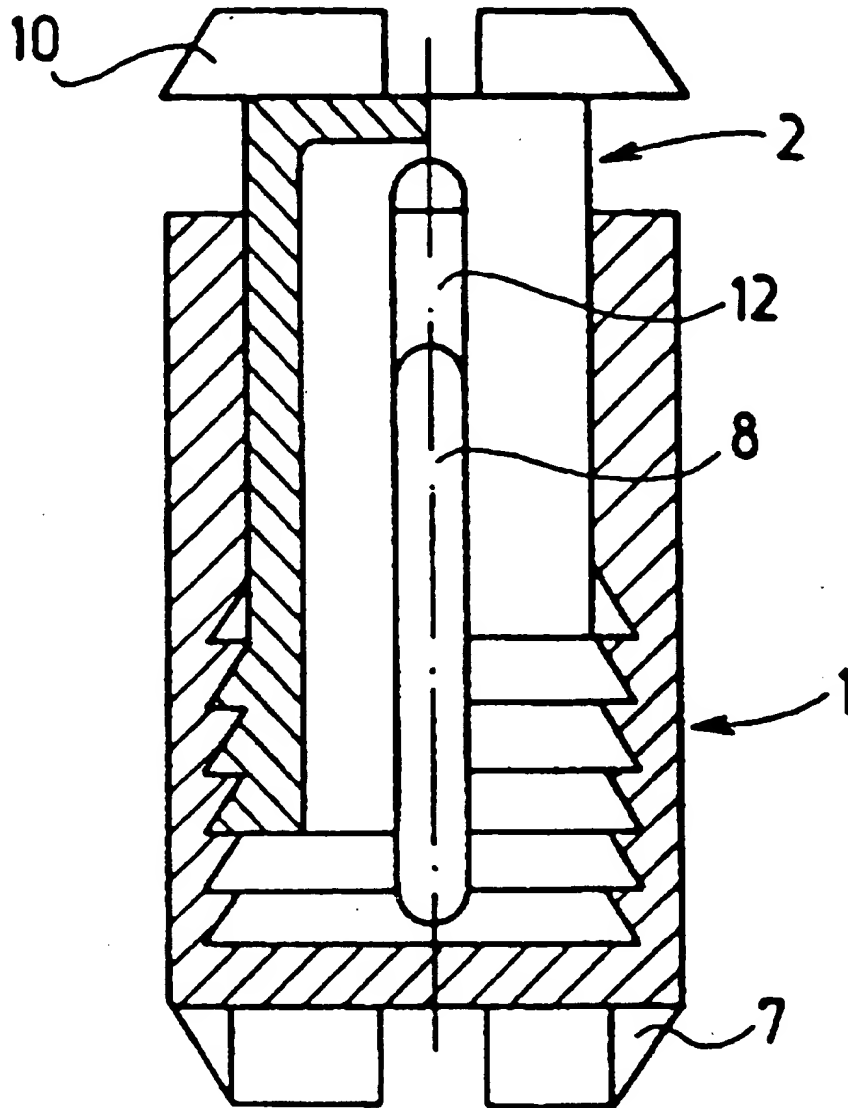
Title Terms: SEPARATE; IMPLANT; REPLACE; MISS; VERTEBRA; INNER; OUTER;  
CYLINDER; ELEMENT; MATCH; SET; INTERNAL; GROOVE; RIDGE; PERMIT; ONE; WAY;  
MOVEMENT

Derwent Class: P31; P32

International Patent Class (Main): A61F-002/44

International Patent Class (Additional): A61B-017/56

File Segment: EngPI





⑮ **BUNDESREPUBLIK**  
**DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES**  
**PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 04 246 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**A 61 F 2/44**

②① Aktenzeichen: 196 04 246.1  
②② Anmeldetag: 8. 2. 96  
②③ Offenlegungstag: 8. 8. 96

**DE 196 04 246 A 1**

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①  
06.02.95 FR 95 01326

⑦① Anmelder:  
JBS S.A., Sainte Savin, FR

⑦④ Vertreter:  
Viering, Jentschura & Partner, 80538 München

⑦② Erfinder:  
Jeanson, Jean-François, Assenay, FR; Ameil, Marc,  
Dr., Reims, FR; Dinville, Hervé,  
Saint-Parres-Aux-Tertres, FR; Huppert, Jean, Dr.,  
L'Etrat, FR; Marnay, Thierry, Dr., Nîmes, FR; Gau,  
Michel, Dr., St. Pol Sur Ternoise, FR

⑤④ Distanzhaltendes Implantat zum Ersetzen von fehlenden Wirbelknochen

⑤⑦ Distanzhaltendes Implantat zum Ersetzen von fehlenden Wirbelknochen, welches aus Elementen besteht, die relativ zueinander axial bewegbar und festlegbar sind, wobei die Elemente ineinander angeordnet werden und ihre berührenden Flächen mit ineinanderpaßbaren Formgebungen versehen sind, welche ein Auseinanderziehen der Elemente ermöglichen, ihr Zusammenschieben dagegen verhindern.

**DE 196 04 246 A 1**

Die Erfindung betrifft ein distanzhaltendes Implantat zum Ersetzen von fehlenden Wirbelknochen, welches relativ zueinander in axialer Richtung bewegbare und festlegbare Elemente aufweist.

Es ist bekannt, daß die infolge von Verletzungen oder Entfernung von Geschwulsten entstehenden Knochenausfälle durch aus einem anderen Teil des Knochensystems entnommene körpereigene Knochen (Transplantat), Alloplastik und/oder distanzhaltende mechanische Elemente ersetzt werden können.

Auch bei der Verwendung von körpereigener oder alloplastischer Materie ist ein Abstützen der die Knochenausfallstelle umgebenden Teile erforderlich, da die Eingliederung der autologen Transplantate eine längere Zeit beansprucht und deren sofortige Belastung nicht möglich ist.

Zu diesem Zweck werden in bekannter Weise aus einem Titannetz gefertigte Zylinder verwendet, welche einerseits das zwischen die Wirbelknochen implantierte Material umgeben und gleichzeitig die benachbarten Wirbelknochen mechanisch abstützen. Derartige Zylinder aus Titannetz müssen jedoch gemeinsam mit Knochenschrauben und Fixierstäben verwendet werden, wodurch ihre Anwendung außerordentlich kompliziert und zeitaufwendig wird.

Gemäß einer anderen bekannten Lösung wird die Knochenfehlstelle durch distanzhaltende Elemente ersetzt, die eine einstellbare Länge aufweisen und mit Klauen versehen sind. Die Länge der distanzhaltenden Elemente kann mittels Schraubenbefestigung an beiden Seiten des Implantates eingestellt werden, was unter Operationsbedingungen äußerst schwierig ist.

Die Erfindung hat deshalb zum Ziel, eine Vorrichtung zum Aufrechterhalten des normalen Abstands zwischen den Wirbeln (distanzhaltendes Implantat) auszubilden, die außerordentlich einfach aufgebaut ist und auch unter Operationsbedingungen schnell, einfach und sicher implantiert werden kann.

Die gestellte Aufgabe wird durch ein distanzhaltendes Implantat zum Ersetzen von fehlenden Wirbeln gelöst, das zwei Elemente aufweist, die relativ zueinander in axialer Richtung bewegbar und festlegbar sind, wobei erfindungsgemäß die Elemente ineinander angeordnet werden können und ihre einander berührenden Flächen mit ineinander einpaßbaren Formgebungen versehen sind, die derart zusammenwirken, daß ein Auseinanderziehen der Elemente ermöglicht, ihr Zusammenschieben dagegen verhindert wird.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform sind die Elemente Hohlkörper, wobei an der inneren Mantelfläche des äußeren Elementes im Querschnitt sägezahnförmige Nuten ausgebildet sind, und an dem dünnwandigen inneren Element im Querschnitt sägezahnförmige Rippen ausgebildet sind, die eine der Gestalt der Nuten zugeordnete bzw. sie ergänzende Form aufweisen.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die innere Mantelfläche des äußeren Elementes mindestens eine axial ausgerichtete Rippe auf, wohingegen die Wand des inneren Elements mindestens einen axial ausgerichteten komplementären Schlitz aufweist, in den die Rippe eingreifen kann, so daß die beiden Elemente in ihrer Lage fixiert sind.

Bei einer anderen Ausführungsform der Erfindung ist ein Ende des äußeren Elements mit einem Boden verschlossen, dessen Außenseite mit Eingriffsklauen versehen ist, und ein Ende des inneren Elements ist ebenfalls

mit einem Boden verschlossen, dessen Außenseite mit Eingriffsklauen versehen ist. Es können jedoch auch solche Elemente verwendet werden, bei denen beide Enden offen sind, wobei an ihrem einen Ende jedoch ein mit Klauen oder einem Stützfuß versehener Pfropfen angeordnet ist.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Elemente zylinderförmig und weisen einen zylindrischen Hohlraum auf, während die sägezahnförmigen Nuten als Kreinsnuten und die sägezahnförmigen Rippen als umlaufende Rippen ausgebildet sind.

Weitere Merkmale und Details der Erfindung werden nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit den Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 ein äußeres Element eines erfindungsgemäßen Implantates in Schnittdarstellung,

Fig. 2 ein inneres Element eines erfindungsgemäßen Implantates in Halbschnittdarstellung, und

Fig. 3 ein erfindungsgemäßes Implantat in Schnittdarstellung.

Das in den Figuren dargestellte äußere Element 1 und das innere Element 2 sind bei der gezeigten Ausführungsform aus den Zylindern 3 bzw. 4 ausgebildet. Die äußere Mantelfläche des äußeren Elementes 1 ist zylindrisch, in seine innere, ebenfalls zylindrische Mantelfläche sind Nuten 5 eingearbeitet. Die Nuten 5 sind im Querschnitt sägezahnförmig ausgebildet, wobei die Tiefe der Nuten jeweils in Richtung auf das Ende, in das das innere Element 2 eingeführt wird, abnimmt. Der Zylinder 3 ist unten mit einem Boden 6 abgeschlossen. Der Boden 6 ist mit Klauen 7 versehen. Auf der äußeren Mantelfläche des Zylinders 3 sind einander gegenüberliegend zwei entlang von Mantellinien verlaufende Nuten 8 ausgebildet, so daß auf der Innenseite zwei vorspringende Rippen 8a geformt sind.

Aus Fig. 2 ist ersichtlich, daß der Hohlraum des Zylinders 4 des inneren Elementes 2 ebenfalls von einem Boden 9 begrenzt ist, dessen Außenseite mit Klauen 10 versehen ist. An dem unteren Teil der äußeren Mantelfläche des Zylinders 4 sind Rippen 11 angeordnet. Diese Rippen 11 sind im Querschnitt ebenfalls sägezahnförmig und passen in die Nuten 5 des äußeren Elementes 1. Der Zylinder 4 des inneren Elementes 2 weist eine dünnere Wand auf als der Zylinder 3 des äußeren Elementes 1 und an seiner Mantelfläche sind fast über die ganze Länge Schlitze 12 ausgebildet. Die zusammen durch die dünne Wand des Zylinders 4 und die Schlitze 12 sichergestellte elastische Ausbildung ermöglicht es, wenn die Elemente einmal ineinander eingesetzt sind, daß das innere Element 2 aus dem äußeren Element 1 herausbewegbar ist, wobei die Rippen 11 des inneren Elementes 2 aus den Nuten 5 des äußeren Elementes 1 herausspringen und in die jeweils dahinterliegenden Nuten einrasten. Somit bilden das innere Element 1 und das äußere Element 2 ein längenveränderliches und -verstellbares distanzhaltendes Implantat, das gegen ein Zusammenschieben verriegelt ist, aber durch Verlagern des Elements 2 stufenweise auseinandergezogen werden kann.

Dadurch, daß die Rippen 8a des äußeren Elementes 1 und die Schlitze 12 des inneren Elementes 2 miteinander in Deckung gebracht werden, kann das Implantat in der gewünschten Lage fixiert werden, ohne daß zusätzliche Befestigungsmittel erforderlich sind.

Das Einsetzen kann im konkreten Fall so erfolgen, daß das Implantat in vollkommen zusammengeschobenem Zustand des äußeren und inneren Elementes an die Stelle der Knochenfehlstelle zwischen die nächst be-

nachbarten Wirbelknochen eingefügt wird und die Elemente mittels einer Zange so weit auseinandergezogen werden, bis die benachbarten Wirbelknochen in die gewünschte Position gelangen. Das Einsetzen besteht somit praktisch nur aus zwei einfachen Arbeitsschritten, welche auch unter Operationsbedingungen einfach und sicher durchgeführt werden können. Erforderlichenfalls können die Elemente gegeneinander in der oben erwähnten Weise unter Zusammenwirken der Rippen 8 und der Schlitze 12 verkeilt werden.

Im Vergleich mit den bekannten Implantaten vereinfacht die erfindungsgemäße Lösung in außerordentlicher Weise die Durchführung der erforderlichen Arbeitsabläufe beim Einsetzen des Implantates dadurch, daß zur Festlegung der relativ zueinander bewegbaren Elemente kein gesonderter Arbeitsschritt erforderlich ist und der einmal eingestellte Abstand sich durch eine falsche Bewegung oder aus sonstigen Gründen nicht verändern kann.

Natürlich kann das Implantat in zahlreichen Varianten ausgebildet sein, z. B. auf die Weise, daß anstelle der Klauen andere Stützelemente z. B. Stützfüße verwendet werden. Die die Elemente bildenden rohrförmigen Körper können an beiden Seiten offen sein, in diesem Fall können die Stützflächen oder Klauen pfropfenartig in das eine Ende der Elemente eingefügt werden.

#### Patentansprüche

1. Distanzhaltendes Implantat zum Ersetzen von fehlenden Wirbelknochen, das Elemente aufweist, die relativ zueinander axial bewegbar und festlegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente (1, 2) ineinander angeordnet werden können und ihre einander berührenden Flächen mit miteinander in Eingriff bringbaren Formgestaltungen versehen sind, die derart zusammenwirken, daß ein Auseinanderziehen der Elemente ermöglicht, ihr Zusammenschieben dagegen verhindert wird.
2. Implantat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elemente Hohlkörper sind, wobei an der inneren Mantelfläche des äußeren Elementes (1) sägezahnförmige Nuten (5) ausgebildet sind und an der äußeren Mantelfläche des inneren Elements (2) sägezahnförmige Rippen (11) ausgebildet sind, die eine an die Gestalt der Nuten (5) angepaßte bzw. diese ergänzende Form aufweisen.
3. Implantat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der inneren Mantelfläche des äußeren Elements (1) mindestens eine axiale Rippe (8a) ausgebildet ist und daß die Wand des inneren Elements (2) mindestens einen axialen Schlitz (12) aufweist, in den die Rippe (8a) eingreifen kann, so daß die Lage der beiden Elemente zueinander fixiert ist.
4. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß beide Enden wenigstens eines der Elemente (1, 2) offen sind und an einem der Enden ein mit axialen Klauen (7) oder einem Stützfuß versehener Pfropfen (6) angeordnet ist.
5. Implantat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Ende eines Elements (1, 2) mit einem Boden (9) abgeschlossen und an seiner äußeren Seite mit Klauen (7) versehen ist.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

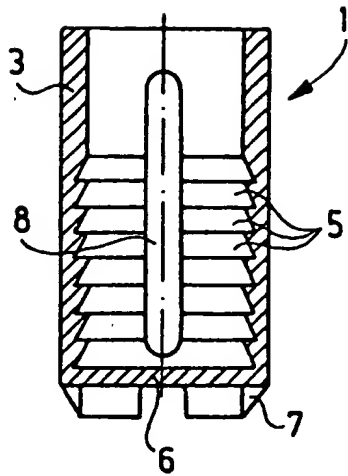


Fig. 1

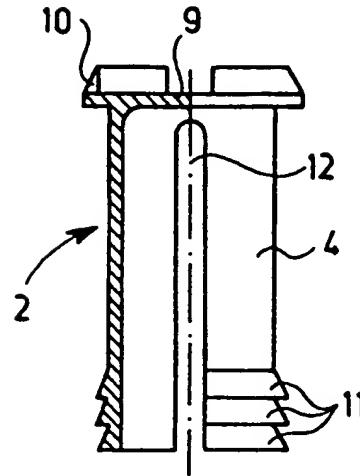


Fig. 2

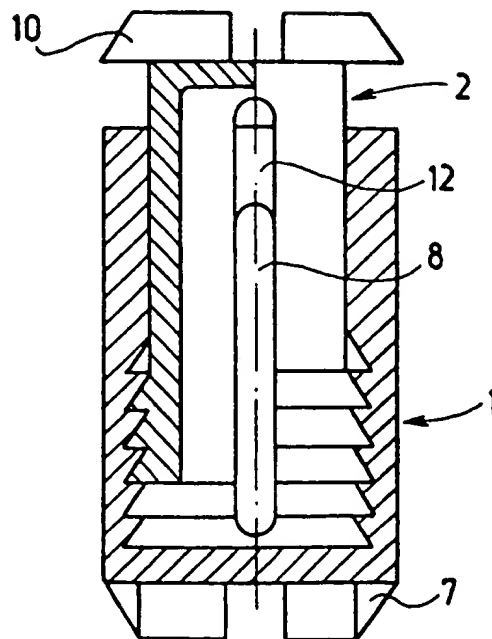


Fig. 3